

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-298295

(P2001-298295A)

(43) 公開日 平成13年10月26日 (2001. 10. 26)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 5 K 9/00

識別記号

F I

H 0 5 K 9/00

テーマコード (参考)

L 5 E 3 2 1

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-115107 (P2000-115107)

(22) 出願日 平成12年4月17日 (2000. 4. 17)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 橋本 裕治

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内

(74) 代理人 100064621

弁理士 山川 政樹

Fターム (参考) 5E321 BB41 BB44 CC16 CC21 CC22

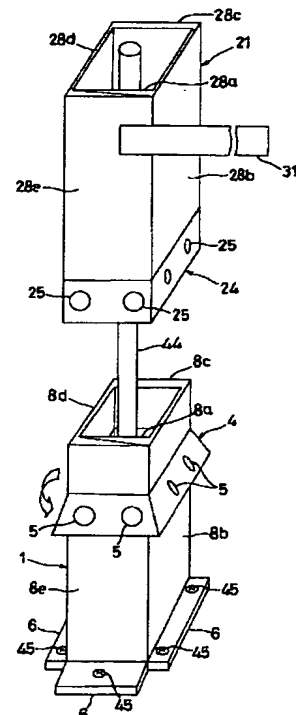
CC25 GG01 GG05 GG09 GG11

(54) 【発明の名称】 ケーブル導入口における電磁ノイズ除去実装構造

(57) 【要約】

【課題】 材料コストの低減を図るとともに、交換作業を容易にする。

【解決手段】 シールド材によって形成された装置筐体に固定されたシールド部材1は角筒状に形成され、上部にボタンフック5を有する折り返し部4が設けられている。増設用シールド部材21は角筒状に形成され、下部にボタンフック25を有する折り返し部24が設けられている。増設用シールド部材21をシールド部材1に上方から嵌合させ、両折り返し部4、24のボタンフック5、25に係合させる。増設用シールド部材21の導電性布部材がシールド部材1の導電性布部材を介して装置筐体と導通状態になる。したがって、増設用シールド部材21はシールド部材1とともに、電磁ノイズ除去実装構造としての接地処理が行われる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シールド材で形成された筐体の開口にケーブルを導入するケーブル導入口における電磁ノイズ除去実装構造であって、導電性布材によって筒状に形成され前記ケーブルが嵌挿されるシールド部材を備え、このシールド部材の一方の開口端を前記筐体の開口端縁に取り付けることによりシールド部材と筐体とを電気的に接続するとともに、ケーブルに伝導する電磁ノイズの強度に応じて増設用シールド部材の一方の開口端を前記シールド部材の他方の開口端に着脱自在に取り付け、前記別のシールド部材の外周に巻き付けられ前記ケーブルを締め付ける締め付け具を設けたことを特徴とするケーブル導入口における電磁ノイズ除去実装構造。

【請求項 2】 請求項 1 記載のケーブル導入口における電磁ノイズ除去実装構造において、前記両シールド部材の表面を絶縁材で覆うとともに、これら両シールド部材の開口端部を折り返し、これら折り返し部のそれぞれに互いに係脱自在な係合部を設け、この係合部の係合により両折り返し部を電気的かつ機械的に接続したことを特徴とするケーブル導入口における電磁ノイズ除去実装構造。

【請求項 3】 請求項 2 記載のケーブル導入口における電磁ノイズ除去実装構造において、両折り返し部をボタンホックまたはフックあるいはファスナーを介して接続し、前記締め付け具を結束バンドまたは紐あるいはテープとしたことを特徴とするケーブル導入口における電磁ノイズ除去実装構造。

【請求項 4】 請求項 1 記載のケーブル導入口における電磁ノイズ除去実装構造において、前記シールド部材または増設用シールド部材に分岐した複数のケーブル導入口部を設けたことを特徴とするケーブル導入口における電磁ノイズ除去実装構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、EMI (electromagnetic interference) シールドおよびノイズフィルタに関し、特に電磁ノイズの発生または電磁ノイズによる影響を受ける電子機器を搭載した筐体のケーブル導入口に採用されるケーブル導入口における電磁ノイズ除去実装構造に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、この種のケーブル導入口における電磁ノイズ除去実装構造は、ケーブルに伝導する電磁ノイズの漏洩、流入を阻止する目的で筐体に取り付けられている。この場合、電子機器を搭載した装置の電磁ノイズおよび外部から電子機器へ流入する電磁ノイズの大きさは、電子機器の種類、装置の設置環境により異なり、その電磁ノイズの大きさに応じて電磁ノイズの除去量を増大させることが要求されている。また、同時にこの種のケーブル導入口における電磁ノイズ除去実装構造

は、安価に提供されることが要求されている。

【0003】この種のケーブル導入口における電磁ノイズ除去実装構造としては、特開平 11-238991 号公報に開示されたものがある。ここに開示されたものには、電子機器を収納したシールド材で形成された装置筐体にケーブルを導入する開口が設けられ、この開口を覆うように取り付けられた筒状の塞ぎ布が備えられている。この塞ぎ布を形成する導電性のシールド部材と、アース接続された装置筐体の金属素地とが電気的に接続されることにより、アース接続された塞ぎ布とこの塞ぎ布によって隙間なく塞がれたケーブルとの間に静電結合を生じさせ、ケーブルに流れる電磁ノイズを抑制している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来のケーブル導入口における電磁ノイズ除去実装構造においては、装置内に搭載される電子機器の機能を追加、変更した場合、これら追加、変更するのにもない電子機器の電磁ノイズの大きさが増加することをあらかじめ考慮し、塞ぎ布の電磁ノイズの除去能力に余裕を持たせて長めに形成しておく必要があった。このため、余分な長さの材料コストが発生するという問題があった。また、電子機器の電磁ノイズの大きさが増加することによって、長さの異なる塞ぎ布に交換する必要性が生じた場合には、塞ぎ布を装置筐体に固定している多数のねじを外して行わなければならない、交換作業に時間を要するなど作業性が悪いという問題もあった。

【0005】本発明は上述した従来の問題に鑑みなされたものであり、第 1 の目的は材料コストの低減を図ることにある。第 2 の目的は交換作業を容易にすることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、請求項 1 に係る発明は、シールド材で形成された筐体の開口にケーブルを導入するケーブル導入口における電磁ノイズ除去実装構造であって、導電性布材によって筒状に形成され前記ケーブルが嵌挿されるシールド部材を備え、このシールド部材の一方の開口端を前記筐体の開口端縁に取り付けることによりシールド部材と筐体とを電気的に接続するとともに、ケーブルに伝導する電磁ノイズの強度に応じて増設用シールド部材の一方の開口端を前記シールド部材の他方の開口端に着脱自在に取り付け、前記別のシールド部材の外周に巻き付けられ前記ケーブルを締め付ける締め付け具を設ける。したがって、装置内に搭載される電子機器の機能を追加、変更した場合、これら追加、変更するのにもない電子機器の電磁ノイズの大きさが増加したら、増設用シールド部材を取り付ける。

【0007】また、請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に係る発明において、前記両シールド部材の表面を絶縁材

3

で覆うとともに、これら両シールド部材の開口端部を折り返し、これら折り返し部のそれぞれに互いに係脱自在な係合部を設け、この係合部の係合により両折り返し部を電氣的かつ機械的に接続する。互いの折り返し部の表面に導電性布材が露呈し、これら導電性布材どうしが導通される。

【0008】また、請求項3に係る発明は、請求項2に係る発明において、両折り返し部をボタンホックまたはフックあるいはファスナーを介して接続し、前記締め付け具を結束バンドまたは紐あるいはテープとする。したがって、両折り返し部がボタンホックまたはフックあるいはファスナーによって着脱自在に接続される。また、紐、または結束バンドあるいはテープによってケーブルがシールド部材に締め付けられる。

【0009】また、請求項4に係る発明は、請求項1に係る発明において、前記シールド部材または増設用シールド部材に分岐した複数のケーブル導入部を設ける。したがって、装置筐体の1つの開口に複数の方向から導入されるケーブルを同時に処理できる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図を用いて説明する。図1は本発明に係るケーブル導入口における電磁ノイズ除去実装構造に採用されるシールド部材を示し、同図(a)は正面図、同図(b)は同図

(a)におけるI(b)-I(b)線断面図、同図(c)は同図(a)におけるI(c)-I(c)線断面図である。図2は同じく増設用シールド部材を示し、同図

(a)は正面図、同図(b)は同図(a)におけるII(b)-II(b)線断面図、同図(c)は同図(a)におけるII(c)-II(c)線断面図である。図3は同じくシールド部材を装置筐体に取り付けた状態を示す斜視図である。図4は同じく増設用シールド部材を増設させる状態を示す斜視図である。

【0011】図1において、符号1で示すものは略長方形のシールド部材であって、このシールド部材1は、全体が導電性布部材2によって形成され、この導電性布部材2の裏面全体にPVC(ポリ塩化ビニール)等によって形成された絶縁材3がコーティングまたは貼付されている。この導電性布部材2は、金属箔または銅線に錫、ニッケル等をめっきした線材と、化学繊維に導電コートした線材を布状に織り上げ形成し導電繊維とし、この導電繊維を不織布状のシートに圧接することによって形成する。前記絶縁材3は、他の金属や電気部品とショートするのを防止するものであって、設置環境によってはこの絶縁材3は不要になる。

【0012】シールド部材1の上部は断面が略U字状になるように下方側に折り返され、折り返し部4が形成され、この折り返し部4の表面には、導通材によって形成された凸部を有する複数のボタン5が設けられている。シールド部材1の後述する3個の側面部8b、8c、8

4

dおよび重合側面部8eの下部には、折り曲げ自在な複数の固定片6が設けられ、これら固定片6の表面には、導電材で形成された補強用の押さえ板7が取り付けられている。

【0013】同図(a)に示すように、このシールド部材1は、4本の折曲線9によって4個の側面部8aないし8dと1個の重合側面部8eに区画されている。このうち、側面部8aの裏面と重合側面部8eの表面には、互いに接着可能な接続テープ10b、10aが取り付けられている。11はバンドであって、後述するように、角筒状に形成されたシールド部材1内にケーブル44が挿通された後、シールド部材1の外周に巻き付けられケーブル44を締め付けるものである。

【0014】図2において、21で示すものは略長方形の増設用シールド部材であって、この増設用シールド部材21は、上述したシールド部材1と同様に、全体が導電性布部材22によって形成され、この導電性布部材22の裏面全体に絶縁材23がコーティングまたは貼付されている。シールド部材1の下部は上方に折り返され断面が略コ字状に形成され、折り返し部24が設けられ、この折り返し部24の表面には、導通材によって形成され前記ボタン5の凸部が係脱自在に係合される凹状の穴が形成されたホック25が設けられている。

【0015】同図(a)に示すように、このシールド部材21は、4本の折曲線29によって4個の側面部28aないし28dと1個の重合側面部28eに区画されている。このうち、側面部28aの裏面と重合側面部28eの表面には、互いに接着可能な接続テープ30b、30aが取り付けられている。31はバンドであって、後述するように、角筒状に形成されたシールド部材21内にケーブル44が挿通された後、シールド部材21の外周に巻き付けられケーブル44を締め付けるものである。

【0016】次に、このような構成の両シールド部材1、21によって、ケーブル導入口の周囲を電磁シールドする方法を説明する。図1において、シールド部材1の絶縁材3が外側に位置するように、折曲線9の部位を略90°折り曲げ、側面部8aの裏面と重合側面部8eの表面とを重ね合わせ接続テープ10b、10aを互いに接着することにより、シールド部材1を角筒状に形成する。このとき、側面部8aの導電性布部材2と重合側面部8eの導電性布部材2とが接触するので、これら側面部8aと重合側面部8eと電氣的に接続され、シールド部材1は、その形状だけではなく、電氣的にも閉じた筒となる。

【0017】図3において、40は図示を省略した電子機器が収納された装置筐体であって、シールド材によって形成され、ケーブル44を導入する矩形状の導入口41が設けられている。角筒に形成したシールド部材1の固定片6を直角に折り曲げ、シールド部材1によって導

入口41を囲むようにして、固定片6をねじ45によって装置筐体40に固定する。このとき、導電材で形成された補強用の押さえ板7が装置筐体40に当接することにより、この押さえ板7を介して、導電性布部材2が装置筐体40と導通状態になる。したがって、シールド部材1は装置筐体40に固定されるとともに、電磁ノイズ除去実装構造としての設置処理が行われる。

【0018】このような構成において、図3において、ケーブル44をシールド部材1内に嵌挿し、導入口41から装置筐体40内に導入し図示を省略した電子機器に接続した後、シールド部材1の外周をバンド11によって締め付けることによって、シールド部材1は巾着状態になり、ケーブル44の周囲の隙間はなくなり、電磁的にシールドが施され、ケーブル44の電磁ノイズが吸収される。

【0019】次に、装置筐体40内に搭載される電子機器の機能を追加、変更し、これら追加、変更するのにもない電子機器の電磁ノイズの大きさが増加することにより、増設用シールド部材21を増設する場合を図2および図4を用いて説明する。まず、図2において、シールド部材21の絶縁材3が外側に位置するように、折曲線29の部位を略90°折り曲げ、側面部28aの裏面と重合側面部28eの表面とを重ね合わせ接続テープ30b、30aを互いに接着することにより、シールド部材21を角筒状に形成する。このとき、側面部28aの導電性布部材2と重合側面部28eの導電性布部材22とが接触するので、これら側面部28aと重合側面部28eと電気的に接続され、シールド部材21は、電気的にも閉じた筒となる。次に、シールド部材1の折り返し部4を下方側に折り戻し、増設用シールド部材21を折り返し部25を下方側に向け、ケーブル44を増設用シールド部材21内に嵌装させるようにして、下方に移動させる。

【0020】増設用シールド部材21の折り返し部24をシールド部材1の側面部8b、8c、8dおよび重合側面部8eの外側に嵌合させ、増設用シールド21の側面部28b、28c、28dおよび重合側面部28eの下端を、シールド部材1の側面部8b、8c、8dおよび重合側面部8eの上端に載置する。シールド21の折り返し部4を上方に折り返し、増設用シールド部材21の折り返し部24を重ね合わせ、ボタン5をフック25に係合させることにより、増設用シールド部材21をシールド部材1上に固定する。

【0021】このとき、互いの折り返し部4、24の導電性布部材2、22が重なり合って接触しているので、増設用シールド部材21の導電性布部材22がシールド部材1の導電性布部材2を介して装置筐体40と導通状態になる。したがって、増設用シールド部材21はシールド部材1とともに、電磁ノイズ除去実装構造としての設置処理が行われる。このような構成において、増設用

シールド部材21の外周をバンド31によって締め付けることによって、増設用シールド部材21は巾着状態になり、ケーブル44の周囲の隙間はなくなり、電磁的にシールドが施され、ケーブル44の電磁ノイズが吸収される。

【0022】このように、電子機器の電磁ノイズの大きさが増加した場合には、増設用シールド部材21を増設するようにすればよいから、従来のようにシールド部材1に余裕を持たせて長めに形成しておく必要がないので、余分な長さの材料コストが発生するようなことがない。また、増設用シールド部材21の交換作業にあたっては、ボタン5とホック25とを係合または係合を解除すればよいから、交換作業の時間が短縮され作業性が向上するとともに、両シールド部材1、21間の着脱が容易になる。

【0023】また、シールド部材1と増設用シールド部材21との接続は、それぞれの折り返し部4、24の導電性布部材2、22を介して行うようにしたことにより、両接続部間の電気的抵抗が小さくなるので電気的な接続が確実になる。

【0024】図5は本発明の第2の実施の形態を示し、増設用シールド部材を増設させる状態を示す斜視図である。この第2の実施の形態においては、増設用シールド部材21の上部が左右に分岐形成され、それぞれ分岐導入部21A、21Bが一体に設けられており、それぞれの分岐導入部21A、21Bの端部には、バンド51A、51Bの一端が固着されている。このような構成において、2本のケーブル44A、44Bが左右方向からこれら分岐導入部21A、21Bに導入され、増設用シールド部材21およびシールド部材1内を通して、装置筐体内の電子機器に接続される。

【0025】しかる後、上述した第1の実施の形態と同様に、互いの折り返し部24、4を介して増設用シールド部材21をシールド部材1に機械的および電気的に接続する。バンド31を増設用シールド部材21の下部側の外周に巻き付け、2本のケーブル44A、44Bを締め付けるとともに、バンド51A、51Bを分岐導入部21A、21Bの左右端部に巻き付け、2本のケーブル44A、44Bを締め付ける。したがって、増設用シールド部材21の下部および分岐導入部21A、21Bの端部は巾着状態になり、ケーブル44A、44Bの周囲の隙間はなくなり、電磁的にシールドが施され、ケーブル44A、44Bの電磁ノイズが吸収される。このように、増設用シールド部材21に分岐導入部21A、21Bを設けたことにより、複数の方向から導入されるケーブル44A、44Bを容易に処理できる。

【0026】ボタン5、ホック25からなるボタンフックは、鉤状のフックとこのフックに係脱自在とする止め具からなるいわゆるはめ込み式フックあるいはファスナーでもよく、種々の設計変更が可能である。また、バン

7

ド 11, 31 は、紐、またはテープでもよく、種々の設計変更が可能である。また、第 2 の実施の形態において、分岐導入部 21A, 21B を二股状としたが、3 方向以上のケーブルを導入する場合には、三股以上の分岐導入部を設けてもよい。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、請求項 1 に係る発明によれば、余分な長さの材料コストが発生することがない。また、交換作業の時間が短縮され作業性が向上する。

【0028】また、請求項 2 に係る発明によれば、両シールド部材間の電気的接続が確実になる。

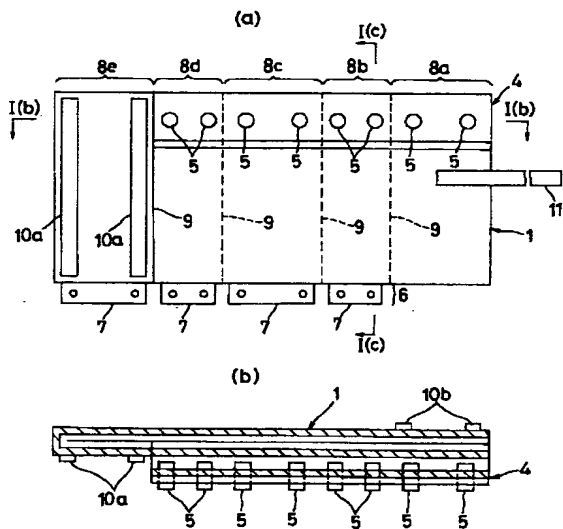
【0029】また、請求項 3 に係る発明によれば、両シールド部材間の着脱が容易になる。

【0030】また、請求項 4 に係る発明によれば、複数の方向から導入されるケーブルを容易に処理できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係るケーブル導入口における電磁ノイズ除去実装構造に採用されるシールド部材を示し、同図 (a) は正面図、同図 (b) は同図 (a) における I (b) -I (b) 線断面図、同図 (c) は同図 (a) にお

【図 1】



8

ける I (c) -I (c) 線断面図である。

【図 2】 本発明に係るケーブル導入口における電磁ノイズ除去実装構造に採用される増設用シールド部材を示し、同図 (a) は正面図、同図 (b) は同図 (a) における II (b) -II (b) 線断面図、同図 (c) は同図 (a) における II (c) -II (c) 線断面図である。

【図 3】 本発明に係るケーブル導入口における電磁ノイズ除去実装構造のシールド部材を装置筐体に取り付けた状態を示す斜視図である。

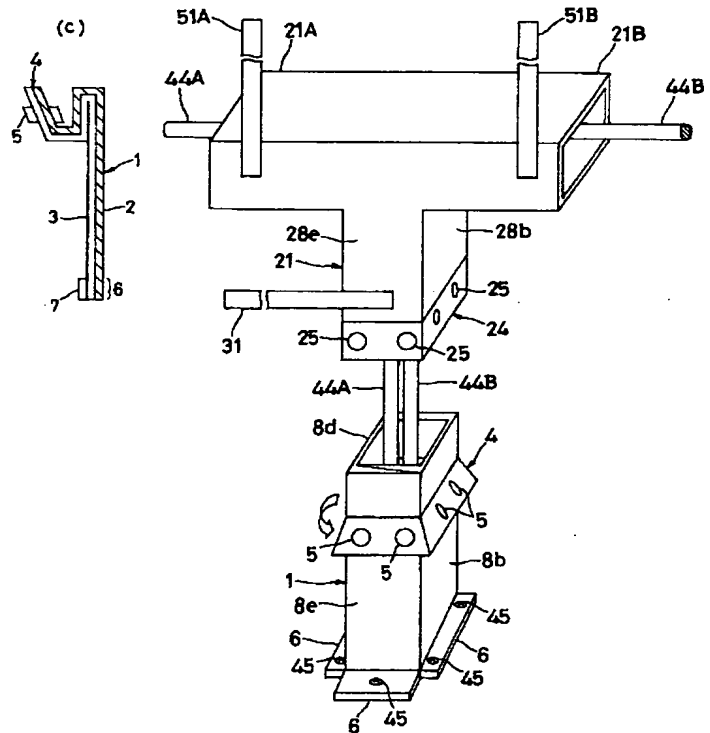
10 【図 4】 本発明に係るケーブル導入口における電磁ノイズ除去実装構造の増設用シールド部材を増設させる状態を示す斜視図である。

【図 5】 本発明の第 2 の実施の形態を示し、増設用シールド部材を増設させる状態を示す斜視図である。

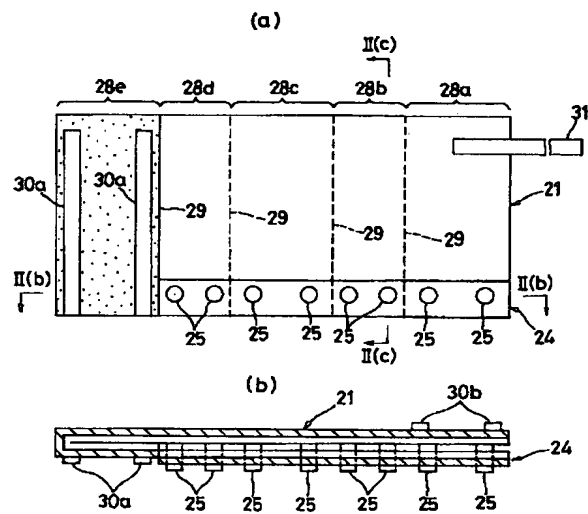
【符号の説明】

1…シールド部材、2, 22…導電性布部材、4, 24…折り返し部、5…ボタン、11, 31, 51A, 51B…バンド、21…増設用シールド部材、21A, 21B…分岐導入部、25…ホック、40…装置筐体、41…導入口、44, 44A, 44B…ケーブル。

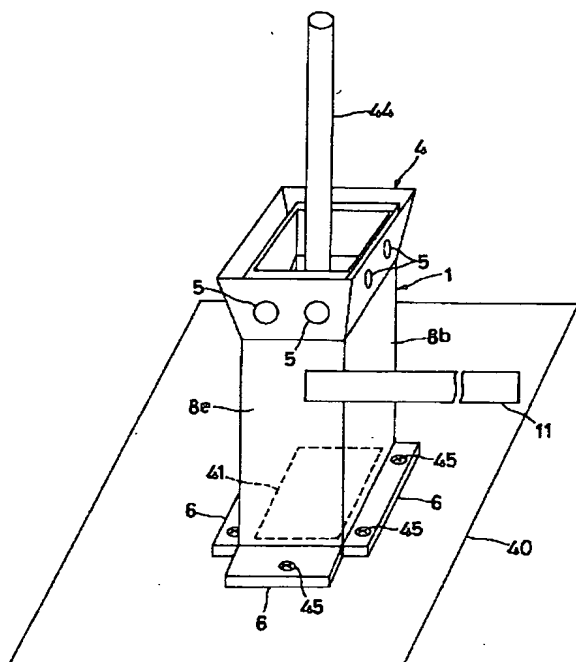
【図 5】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

